

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-153724

(P2002-153724A)

(43) 公開日 平成14年5月28日 (2002.5.28)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マ-ト* (参考)
B 0 1 D	53/38	B 0 1 D	53/18
	53/77		
	53/18		
		53/34	1 1 6 C
			1 1 6 A
	53/81		

審査請求 未請求 請求項の数9 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2000-353843 (P2000-353843)

(22) 出願日 平成12年11月21日 (2000.11.21)

(71) 出願人 591000366

篠原精機株式会社

静岡県富士市久沢493-1

(72) 発明者 篠原 好美

静岡県富士市久沢493の1 篠原精機株式
会社内

(74) 代理人 100092082

弁理士 佐藤 正年 (外1名)

Fターム (参考) 4D002 AA03 AA06 AA13 AA14 AB02

BA02 BA04 BA16 CA01 CA02

CA07 DA35 DA66 DA70 EA02

EA05

4D020 AA04 AA09 BA23 BB03 CB01

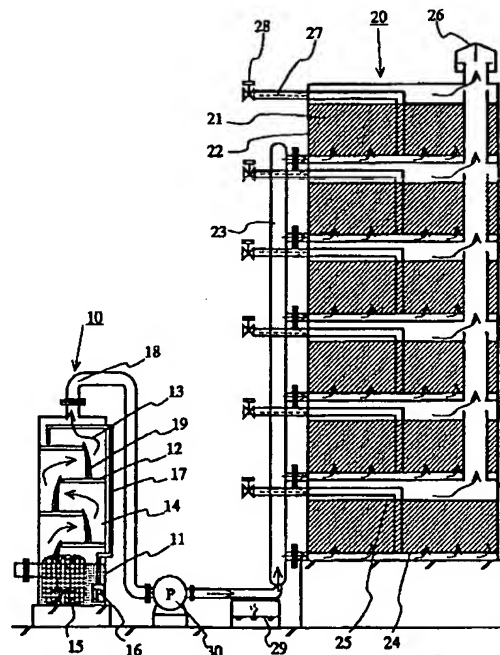
CB21 CC02 CD01

(54) 【発明の名称】 排ガス処理装置

(57) 【要約】

【課題】 排ガス中のミストその他の残留ガス類等を洗浄によって水中に溶解させることのできる排ガス処理装置を得る。

【解決手段】 排ガス流路を塞ぐように水を滝状に落下させる複数のカスケード手段を備えたもの。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 排ガス流路を塞ぐように水を滝状に落下させる複数のカスケード手段を備えたことを特徴とする排ガス処理装置。

【請求項 2】 前記カスケード手段として、排ガスを下方から上方に導くガス流路と、該ガス流路を塞ぐように内側壁に上下空間領域を連通する開口部を残して設けられた複数の棚部と、前記複数の棚部の最上段の棚部上にカスケード用水を供給する水供給手段とを備え、一つの前に開口部が、上又は下に隣接する別の棚部の開口部と重ならないように配されたことを特徴とする請求項 1 に記載の排ガス処理装置。

【請求項 3】 前記排ガスの導入部分に水を溜めた排ガス冷却用水槽が形成され、該水槽に排ガスを噴射するノズルが備わっていることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の排ガス処理装置。

【請求項 4】 前記排ガス処理装置の排ガス処理装置の最下段の棚部から滝状に落下させる水を貯留する循環水貯留水槽と、該水槽の水を前記カスケード用水として最上段の棚部上に供給するポンプとを備えたことを特徴とする請求項 2 又は 3 に記載の排ガス処理装置。

【請求項 5】 内部に吸着材を保持した複数の脱臭槽と、排ガスを前記複数の脱臭槽の各々の吸着材の下方部に分岐させる分岐管とを備えたことを特徴とする排ガス処理装置。

【請求項 6】 前記複数の脱臭槽を積層させたことを特徴とする請求項 5 に記載の排ガス処理装置。

【請求項 7】 前記脱臭槽に保持される吸着材が、木材を粉砕した木屑から微粒粉末を分別除去して得られる木質細片であることを特徴とする請求項 5 又は 6 に記載の排ガス処理装置。

【請求項 8】 前記木質細片に水を供給する吸水手段を各脱臭槽に設けたことを特徴とする請求項 7 に記載の排ガス処理装置。

【請求項 9】 請求項 1～4 の何れかに記載の排ガス処理装置と、この排ガス処理装置から排出される排ガスを導入する請求項 5～8 の何れかに記載の排ガス処理装置とを備えたことを特徴とする排ガス処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えば生ゴミ処理装置、焼却装置等から排出される排ガスを洗浄・脱臭して浄化した上で大気中に放散させる排ガス処理装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年、コンビニエンスストア、ファーストフード店、レストラン等で廃棄される廃棄食品が問題となっている。即ち、コンビニエンスストアやファーストフード店等では、お弁当や作り置き食品等を賞味時間

を切れたものを廃棄処分としている。通常は生ゴミとして処分されるのであるが、昨今のゴミ事情に鑑み、チェーン店を統括する企業がこの廃棄食品を独自にゴミ処理又は高度処理することを模索し始めつつある。

【0003】また、一般家庭のゴミについても、焼却用ゴミ（生ゴミ、紙ゴミ等）、再生用ゴミ（紙類、瓶類、缶類）、粗大ゴミ等の分別化の思想が一般家庭内でも浸透しつつあり、ゴミの個別処理が行いやすい社会事情となってきた。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、生ゴミの処理において先ず問題となることは、集められた生ゴミの処理を待つ間の臭気の問題であり、次にゴミ処理に伴う焼却炉の排ガス、高度処理としての堆肥化処理に伴う乾燥時に排出される排ガスの問題である。

【0005】本発明は、排ガス中のミストその他の残留ガス類等を洗浄によって水中に溶解させることのできる排ガス処理装置を得ることを目的とする。また、処理する排ガスの臭気の強さや排ガスの量に応じて最適な条件で吸着材によって脱臭することができる排ガス処理装置を得ることを別の目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】請求項 1 に記載された発明に係る排ガス処理装置は、排ガス流路を塞ぐように水を滝状に落下させる複数のカスケード手段を備えたものである。

【0007】請求項 2 に記載された発明に係る排ガス処理装置は、請求項 1 に記載のカスケード手段として、排ガスを下方から上方に導くガス流路と、該ガス流路を塞ぐように内側壁に上下空間領域を連通する開口部を残して設けられた複数の棚部と、前記複数の棚部の最上段の棚部上にカスケード用水を供給する水供給手段とを備え、一つの前に開口部が、上又は下に隣接する別の棚部の開口部と重ならないように配されたことを特徴とするものである。

【0008】請求項 3 に記載された発明に係る排ガス処理装置は、請求項 1 又は 2 に記載の排ガスの導入部分に水を溜めた排ガス冷却用水槽が形成され、該水槽に排ガスを噴射するノズルが備わっていることを特徴とするものである。

【0009】請求項 4 に記載された発明に係る排ガス処理装置は、請求項 2 又は 3 に記載の排ガス処理装置の排ガス処理装置の最下段の棚部から滝状に落下させる水を貯留する循環水貯留水槽と、該水槽の水を前記カスケード用水として最上段の棚部上に供給するポンプとを備えたことを特徴とするものである。

【0010】請求項 5 に記載された発明に係る排ガス処理装置は、内部に吸着材を保持した複数の脱臭槽と、排ガスを前記複数の脱臭槽の各々の吸着材の下方部に分岐させる分岐管とを備えたことを特徴とするものである。

【0011】請求項6に記載された発明に係る排ガス処理装置は、請求項5に記載の複数の脱臭槽を積層させたことを特徴とするものである。

【0012】請求項7に記載された発明に係る排ガス処理装置は、請求項5又は6に記載の脱臭槽に保持される吸着材が、木材を粉砕した木屑から微粒粉末を分別除去して得られる木質細片であることを特徴とするものである。

【0013】請求項8に記載された発明に係る排ガス処理装置は、請求項7に記載の木質細片に水を供給する吸水手段を各脱臭槽に設けたことを特徴とするものである。

【0014】請求項9に記載された発明に係る排ガス処理装置は、請求項1～4の何れかに記載の排ガス処理装置と、この排ガス処理装置から排出される排ガスを導入する請求項5～8の何れかに記載の排ガス処理装置とを備えたことを特徴とするものである。

【0015】

【発明の実施の形態】本発明の一つの排ガス処理装置は、排ガス流路を塞ぐように水を滝状に落下させる複数のカスケード手段を備える洗浄装置である。これにより、排ガスをカスケード手段で洗浄することができる。この排ガスの洗浄によって、排ガス中のミストその他の残留ガス類等を水中に溶解させることができ、更に、排ガスの臭気を低減させたり、温度を下げ湿度を付与することができる。

【0016】本発明のカスケード手段としては、例えば横又は斜め方向に配された排ガス流路に、この流路を塞ぐように水を滝状に落下させる水供給手段を複数備えればよく、好ましくは、排ガスを下方から上方に導くガス流路と、該ガス流路を塞ぐように内側壁に上下空間領域を連通する開口部を残して設けられた複数の棚部と、前記複数の棚部の最上段の棚部上にカスケード用水を供給する水供給手段とを備え、一つの開口部が、上又は下に隣接する別の棚部の開口部と重ならないように配される。これにより、排ガスは蛇行したガス流路を上昇しつつ、各棚部の開口部へ侵入する際に、カスケードで洗浄される。

【0017】棚部はその開口部が上又は下に隣接する別の棚部の開口部と重ならないように、その形状、開口部の位置は適宜決定される。例えば、排ガス流路が円筒状の塔内に形成され、この塔内に数段の棚部を形成し、棚部の開口部を上又は下に隣接する別の棚部の開口部と重ならないように配しても、矩形状の断面を有する筒状の塔内では、先端部と筒側壁とで囲まれた領域を開口部とする棚部を対向する内側壁から交互に突設させるように配してもよい。

【0018】また、棚部は流路を塞ぐように水を滝状に落下させる開口部を備えるが、それ以外に、開口部からの滝状に落下させるに充分な量のカスケード用水が供給

されるのであれば、棚部の下領域のガスに水を散布するために棚部自身に棚部の上面から下面に至る多数の小孔を穿設してもよい。

【0019】本発明の排ガス処理装置は、燃焼排ガスのような高温の排ガスを温度を下げながら、洗浄することが可能であるが、このような高温の排ガスをカスケード手段で洗浄する前処理として、排ガスの導入部分に形成された水を溜めた排ガス冷却用水槽と、該水槽に排ガスを噴射するノズルとを備え、排ガスの熱をこの水槽によって奪うようにしてもよい。

【0020】本発明の最上段の棚部上にカスケード用水を供給する水供給手段としては、上水等を常に供給してもよいが、好ましくはカスケード用水を循環させる。従って、好ましくは、排ガス処理装置の最下段の棚部から滝状に落下させる水を貯留する循環水貯留水槽と、該水槽の水を前記カスケード用水として最上段の棚部上に供給するポンプとを備え、カスケード用水を循環させるようにする。

【0021】本発明の別の排ガス処理装置は、内部に吸着材を保持した複数の脱臭槽と、排ガスを前記複数の脱臭槽の各々の吸着材の下方部に分岐させる分岐管とを備える脱臭装置である。これにより、処理する排ガスの臭気の強さや排ガスの量に応じて複数の脱臭槽へ分岐させる分岐管を操作することにより、個々の脱臭槽を通過する排ガスの流速を調節することができ、最適な条件で吸着材での脱臭処理ができる。

【0022】本発明の複数の脱臭槽は、各々の脱臭槽を並列に配置してもよいが、各々の脱臭槽を積層させて配置することにより、狭い敷地面積でも設置が可能となる。

【0023】また、本発明の脱臭槽に配される吸着材は、脱臭能力のある吸着材であればよい。例えば、活性炭、ゼオライトを始めとした一般の吸着材や、表層に微細な孔を生じている天然の溶岩石や小石、土、砂、又は、木材を粉砕した木屑から微粒粉末を分別除去して得られる木質細片、パルプの廃材、製材のオガコ又は米のモミガラ等のように天然素材の内で臭気の吸着が行われるもの等が選択される。

【0024】また、吸着材の内、湿潤状態で良好な脱臭能力を発揮する、天然の溶岩石や小石、土、又は、木材を粉砕した木屑から微粒粉末を分別除去して得られる木質細片では、これら吸着材を湿潤させておくために、吸着材に水を供給する吸水手段を各脱臭槽に設ける。また、木材を粉砕した木屑から微粒粉末を分別除去して得られる木質細片では、この木質細片を湿潤させておけば、燃焼排ガスのように高温の排ガスが通過する場合には、その熱によって多孔質の炭化体となり、これがその内部表面にさらに排ガス中の臭気等の成分を吸着することができる特性も有する。

【0025】本発明のカスケード手段を備える洗浄装置

と、脱臭装置とを組み合わせることもできる。具体的には、カスケード手段を備える洗浄装置から排出される排ガスを脱臭装置に導入することにより、排ガスを確実に洗浄、脱臭することができる。

【0026】

【実施例】図1は本発明の排ガス処理装置の一実施例の構成を示す説明図である。図に示す通り、本実施例の排ガス処理装置は、主に排ガスの洗浄を行う洗浄装置としての洗浄塔(10)と、主に排ガスの脱臭を行う脱臭装置としての脱臭塔(20)とで構成されている。

【0027】焼却炉や生ゴミ乾燥装置等からの排ガスは洗浄塔(10)に導入される。洗浄塔(10)は、断面が矩形の筒状であり、下部に循環水貯留水槽(11)を備え、その上部に複数の棚部(12)を備える。棚部(12)はその先端部と筒側壁とで囲まれた領域を開口部(14)とし、この開口部(14)が上下方向に隣接する棚部(12)の開口部(14)と重ならないように交互に配されている。

【0028】循環水貯留水槽(11)には、排ガスを水槽(11)内に吹き込むノズル(15)と、循環ポンプ(16)とが配される。ノズル(15)は下向きに配され、燃焼排ガスのように高温の排ガスは、この水槽(11)が排ガス冷却用水槽として、排ガスの熱がこの水槽(11)によって奪われる。また、循環ポンプ(16)は供給管路(17)によって水槽(11)内の水をカスケード用水として最上段の棚部(12)上に汲上げる。

【0029】また、水槽(11)の水は一定の水位を保つように、過剰の水が供給され、余分な水は側方の配管(図示せず)でオーバーフローされている。尚、一定の水位を保つために、水位センサーを配し、不足した水位の水を補うように構成してもよい。更に、水位は排ガスの温度に応じてオーバーフロー位置を変更したり、水位センサーの位置を変更したりして変更可能に配してもよい。

【0030】最上段の棚部(12)に汲上げられたカスケード用水は棚部(12)に均等に広がり、そして、棚部(12)の先端部の開口部(14)から滝(19)状に落下して下段の棚部(12)上に落下する。下段の棚部(12)上に落下したカスケード用水は棚部(12)に均等に広がり、棚部(12)の先端部の開口部(14)から滝(19)状に落下して更に下段の棚部(12)上に落下し、これを繰り返す。

【0031】水槽(11)によって熱を奪われた排ガスは棚部(12)の滝(19)を通過しつつ蛇行して、一段上部の滝(19)を通過する。この際に、排ガス中のミストその他の残留ガス類等を水中に溶解させることができ、排ガスの臭気を低減させたり、温度を下げ湿度を付与することができる。更に、各段で落下する滝(19)を通過しつつその度毎に排ガス中のミストその他の残留ガス類等を水中に溶解させて洗浄される。洗浄塔(10)の頭頂部には、洗浄された排ガスを脱臭塔(20)へ導入する排ガス管路(18)が配されている。尚、排ガスの流れを矢印(13)で示す。

【0032】排ガス管路(18)の途中には、送風ポンプ(3

0)が配され、排ガスは加圧される。尚、排ガスの圧力が十分に高い場合には、この送風ポンプ(30)の配置は必須ではない。脱臭塔(20)は、内部に吸着材(21)を保持した6つの脱臭槽(22)が積層されており、その側方には、排ガスを脱臭槽(22)の各々の吸着材(21)の下方部に分岐させる分岐管(23)が配されている。

【0033】吸着材(21)は脱臭槽(22)の底面から30mmの高さ位置に配された下部パンチプレート(24)と上部パンチプレート(25)とで挟まれて保持される。尚、下部パンチプレート(24)と底面との距離は少なくとも排ガスが通過可能な長さであればよい。分岐管(23)によって各脱臭槽(22)の下部底面から15mmの高さ位置に排ガスが供給される。排ガスは下部パンチプレート(24)を通過し、吸着材(21)で臭気等を吸着され、上部パンチプレート(25)を通過して各脱臭槽(22)の上部パンチプレート上の上部領域に達する。吸着材(21)を通過して上部領域に達した排ガスは各脱臭槽(22)の上部領域に連通する排気管(26)を通過して大気中に排出される。

【0034】吸着材としては、排ガス中の臭気等を吸着する能力のあるものであればよく、本実施例では、杉材を粉砕した木屑から微粒粉末を分別除去して得られる木質細片である杉チップを用いた。

【0035】この杉チップは、好ましくは、水を供給して湿潤させておくことで吸着力が向上する。そのため、脱臭塔(20)には、各脱臭槽(22)の各吸着材に水を供給する吸水手段としての給水管(27)が各々に設けられている。各給水管(27)は上水に連結され、電磁バルブ(28)で開閉される。即ち、脱臭処理を行う前に電磁バルブ(28)を開いて各吸着材に水分を供給した後、脱臭処理を行えばよい。

【0036】また、吸着材として活性炭等を用いた場合には、その吸着力を再生するためにもこの給水管(27)が利用できる。即ち、脱臭処理を終えた吸着材を洗浄するための洗浄水として利用する。洗浄水したフロー水は各分岐管(23)を通過して、排ガス管路(18)の途中に分岐させたフロー水槽(29)に貯留される。尚、分岐管(23)は底面から15mmの高さ位置に配されているため、脱臭槽(22)の底面には水が溜った状態となる。この溜った水によって吸着材(21)は湿潤状態を保つことができる。

【0037】本脱臭塔(20)では、分岐管(23)によって複数の脱臭槽(22)を通過させる構成としているが、これは、脱臭槽(22)の個数に反比例して個々の脱臭槽(22)を通過する排ガス流量が低減するためである。例えば、3つの脱臭槽(22)を通過させると排ガス流量は1つの脱臭槽(22)を通過する場合の1/3となる。このため、最適な条件で吸着材での脱臭処理ができる。尚、複数の脱臭槽(22)への分岐管(23)を開閉式として、臭気の少ない排ガスに対しては使用しない脱臭槽(22)を設けるなどの工夫をしてもよい。

【0038】次の表1、表2は本実施例の排ガス処理装

置によって処理されたウシ糞を減圧加熱状態で乾燥させた排ガスの成分分析結果である。表1は洗浄塔のみを用いた排ガス処理の結果を示し、表2は脱臭塔のみを用いた排ガス処理の結果を示す。

【0039】表1は、ウシ糞を減圧加熱状態で乾燥させた排ガス「処理前ガス」(初期温度63℃)を300リットル/分と500リットル/分の2種類の流量で、カスケード用水を6リットル/分で供給する洗浄塔を経た排ガスの成分(排ガス温度は何れも22℃であった)を*

	処理前ガス	300L/分	500L/分
アンモニア	280 ppm	126 ppm	183 ppm
硫化水素	90 ppm	38 ppm	57 ppm
メルカプタン	120 ppm	54 ppm	79 ppm
トリメチルアミン	240 ppm	108 ppm	143 ppm

【0041】

※ ※【表2】

	処理前ガス	1段	3段	6段
アンモニア	280 ppm	130 ppm	70 ppm	0 ppm
硫化水素	90 ppm	78 ppm	39 ppm	0 ppm
メルカプタン	120 ppm	90 ppm	60 ppm	0 ppm
トリメチルアミン	240 ppm	89 ppm	55 ppm	0 ppm

【0042】

【発明の効果】本発明は以上説明した通り、排ガス中のミストその他の残留ガス類等を洗浄によって水中に溶解させることのできる排ガス処理装置を得ることができる。また、処理する排ガスの臭気の強さや排ガスの量に応じて最適な条件で吸着材によって脱臭することができ

る排ガス処理装置を得ることができるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例の構成を示す説明図である。

【符号の説明】

(10)…洗浄塔、

(11)…循環水貯留水槽、

(12)…棚部、

(13)…排ガスの流れ、

(14)…開口部、

* 示す。表2はウシ糞を減圧加熱状態で乾燥させた排ガス「処理前ガス」を300リットル/分の流量で、脱臭塔に導入する後の排ガスの成分を示す。表2中、「1段」は1つの脱臭塔を用いた脱臭塔を経た排ガスの成分、「3段」は3つの脱臭槽を用いた脱臭塔を経た排ガスの成分、「6段」は6つの脱臭槽を用いた脱臭塔を経た排ガスの成分である。

【0040】

【表1】

- (15)…ノズル、
- (16)…循環ポンプ、
- (17)…供給管路、
- (18)…排ガス管路、
- (19)…滝、
- (20)…脱臭塔、
- (21)…吸着材、
- (22)…脱臭槽、
- (23)…分岐管、
- (24)…下部パンチプレート、
- (25)…上部パンチプレート、
- (26)…排気管、
- (27)…給水管、
- (28)…電磁バルブ、
- (29)…フロー水槽、
- (30)…送風ポンプ、

【図1】

